Bulletin de la Société entomologique de France, **114** (3), 2009 : 297-302.

Bilan 2008 de l'invasion de *Vespa velutina* Lepeletier en France (Hymenoptera, Vespidae)

par Quentin ROME, Franck MULLER, Olivier GARGOMINY et Claire VILLEMANT

Muséum national d'Histoire naturelle, UMR 7205 CNRS-MNHN, Entomologie, 45 rue Buffon,
F – 75231 Paris cedex 05 <villeman@mnhn.fr>

Résumé. – Le Frelon asiatique *Vespa velutina,* introduit avant 2004, s'est depuis largement répandu dans la quasi-totalité du sud-ouest de la France. Après un important travail de validation des données, l'enregistrement des signalements de nids sur la base de l'INPN (MNHN) a permis de cartographier l'expansion annuelle de l'invasion. Nous décrivons ici les critères de validation pris en compte et faisons le bilan de la situation en analysant l'évolution du nombre de nids recensés et leur distribution de 2004 à 2008.

Summary. – **2008 assessment of *Vespa velutina* Lepeletier spread in France (Hymenoptera, Vespidae)**. The Asiatic hornet *Vespa velutina,* which was introduced before 2004, already spread throughout almost all the south-west of France. After extensive data validation, nest records registered on the INPN (MNHN) data base enabled to draw the annual spread of the invasive species. We describe here the data validation criteria and assess the evolution of the number and distribution of recorded nests from 2004 to 2008.

Keywords. – Hymenoptera, Vespidae, *Vespa velutina*, invasive species, apiculture, Asia, France.

Le Frelon asiatique, *Vespa velutina* Lepeletier, 1836, signalé pour la première fois en Aquitaine par HAXAIRE *et al.* en 2006, a depuis largement progressé vers le nord et le sud-est de la France. Introduit probablement avant 2004 (VILLEMANT *et al.*, 2006a), ce prédateur qui s'attaque principalement aux Hyménoptères sociaux et plus particulièrement aux abeilles domestiques (VILLEMANT, 2008 ; PERRARD *et al.*, 2009) constitue une nouvelle menace pour l'apiculture. Depuis 2006, le recensement des nids à partir des signalements effectués auprès du service de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN, 2009) du Muséum national d'Histoire naturelle a permis de cartographier la distribution du Frelon envahissant en France et de suivre la progression annuelle de son invasion. Après avoir décrit les critères pris en compte pour valider les données, nous présentons ici le bilan de la situation fin 2008 avec une analyse de l'évolution du nombre de nids recensés et de leur distribution depuis 2004.

Les signalements de nids de Frelon asiatique enregistrés sur la base de l'INPN ont été envoyés par différents services de l'Etat ou régionaux[1], des syndicats d'apiculteurs, des associations naturalistes, des désinsectiseurs ainsi que de nombreux particuliers informés par les articles diffusés dans la presse (journaux locaux, revues OPIE-*Insectes* et *La Hulotte*), les réseaux internet de naturalistes et d'entomologistes ainsi que le site de l'INPN où une fiche de signalement peut être téléchargée ; cette fiche a également été diffusée par la revue *La Hulotte* (n° 92).

Parmi toutes les données qui nous sont parvenues, seules celles des nids matures ont été comptabilisées. Les nids embryonnaires observés au printemps et les signalements isolés d'adultes n'ont pas été pris en compte dans les cartographies. La mise à jour de la situation de l'invasion à la fin de l'année 2008 n'a pu s'achever qu'après la vérification et l'enregistrement des nombreux signalements envoyés à l'INPN jusqu'au printemps 2009.

La validation est un préalable indispensable quoique fastidieux à l'enregistrement des données sur la base. Tout signalement non confirmé par une personne compétente ou par

---

[1] CREN : Centre régional des espaces naturels ; DDSV : Direction départementale des services vétérinaires ; FREDEC : Fédération régionale de défense contre les organismes nuisibles des cultures ; GDSA : Groupement de défense sanitaire des abeilles ; ONCFS : Office national de la chasse et de la faune sauvage ; ONF : Office national des forêts ; SRPV : Service régional de la protection des végétaux. Les noms des personnes et organismes qui ont fourni des données sont consultables sur la page *Vespa velutina* du site de l'INPN.

l'envoi d'une photo ou d'un spécimen au MNHN n'a pas été pris en compte. De nombreuses erreurs d'identification des adultes comme des nids ont en effet été constatées.

Vespa velutina nigrithorax du Buysson, 1905, la variété introduite en France, est facilement reconnaissable à sa livrée à dominante brun-noir ; la face et le 4e segment gastral sont orangés tandis que les tibias et tarses ainsi qu'un fin liseré sur les premiers segments du gastre sont jaunes. Pourtant, malgré les illustrations fournies pour éviter les confusions sur la fiche descriptive et les documents téléchargeables du site de l'INPN ainsi que sur d'autres plaquettes d'information (*La Hulotte*, Fredec-MP, Ministère de l'Intérieur, SRPV, ADAAQ, …), de nombreux signalements s'avèrent erronés. Les principales confusions concernent des Vespidae (surtout *Vespa crabro* L., 1758 et *Dolichovespula media* Retzius, 1783), mais aussi d'autres Hyménoptères (Scolies, Sirex, Xylocope, Bourdons…) et des espèces ressemblantes aux Frelons comme les Syrphidae *Volucella zonaria* (Poda, 1761) et *Milesia crabroniformis* (Villers, 1789), l'Asilidae *Asilus crabroniformis* L., 1758, ou le Sesiidae *Sesia apiformis* Clerck, 1759. Les erreurs sont parfois grossières puisque même un moro-sphinx, *Macroglossum stellatarum* (L., 1758) a été pris pour un frelon asiatique !

Vespa mandarinia Smith, 1852, a, par ailleurs, été signalé en France à plusieurs reprises ces dernières années, dans le Var en particulier. Ces affirmations se sont avérées fausses, l'espèce étant confondue avec la femelle de *Megascolia maculata flavifrons* Fabricius, 1775.





Fig. 1 et 2. – Nids matures de *Vespa velutina (photos C. Villemant).* – 1, Nid dans un bâtiment chez C. Ceyral à Sergeac (Dordogne) : les mâles nouvellement émergés sont rassemblés autour de l'entrée du nid (17.XI.2008). – 2, Nid au sol dans un roncier à Sainte-Marie-de-Chignac (19.XI.2008).

Le nid mature du Frelon asiatique, rond ou ovale, atteint souvent à la fin de l'été plus de 50 cm de diamètre (80 cm pour les plus gros) ; il est généralement situé très haut dans les arbres (souvent à plus de 10 m), mais on le trouve aussi sous des avant-toits, parfois dans des ronciers (fig. 1-2) et beaucoup plus rarement dans le sol (VILLEMANT *et al.*, 2006b). Les confusions avec les nids d'autres espèces (surtout *V. crabro* et *D. media*, mais aussi d'autres *Dolichovespula* et les guêpes communes *Vespula spp*.) sont fréquentes, bien que *V. velutina* soit le seul Vespidae social en France dont le nid ait un orifice d'entrée latéral et non basal (fig. 2). Lorsque l'orifice n'est pas visible sur une photo, ce sont les nids de *D. media* et de *Vespula vulgaris* qui rappellent le plus ceux du Frelon asiatique par leur structure et la couleur brunâtre de l'enveloppe. Toutefois, alors que les nids de *D. media* sont accrochés dans les buissons ou les petits arbres, ceux des *Vespula* sont le plus souvent installés dans le sol ou à l'intérieur d'un bâtiment (EDWARDS, 1980).

Les signalements multiples d'un même nid sont par ailleurs fréquents, d'où la nécessité d'obtenir les coordonnées les plus précises possibles pour chaque nid et de contacter les observateurs pour confirmation si nécessaire. De nombreux doublons ou erreurs ont ainsi pu être éliminés, leur nombre atteignant parfois près du tiers des nids signalés dans certaines régions. Cependant, aucune vérification n'a pu être effectuée pour les 609 données fournies en 2007 à l'échelle communale par la DDSV du Lot-et-Garonne. Ces signalements qui représentaient la majeure partie de l'information disponible pour ce département ont été enregistrés mais ils doivent être considérés avec précaution. Informée de ce problème, la DDSV a envoyé l'année suivante les coordonnées individuelles des nids recensés en 2008, ce qui a facilité le contrôle des données.

Les signalements obtenus ont permis de cartographier la distribution de *Vespa velutina* depuis 2004, date à laquelle deux premiers nids (alors non identifiés) ont été signalés à la SRPV de Tonneins (Lot-et-Garonne) (VILLEMANT *et al.*, 2006b). En 2005, deux nids ont été observés : un, dont le signalement nous est parvenu seulement en 2008, dans l'agglomération de Bordeaux et l'autre à Tombebœuf (VILLEMANT *et al.*, 2006b), tandis que la présence du Frelon était constatée dans trois autres localités du Lot-et-Garonne, distantes de 25 à 50 km (HAXAIRE *et al.*, 2006) ; ces distances étant suffisantes pour valider la présence d'au moins trois autres nids en Lot-et-Garonne.

En 2006, un total de 223 nids a été répertorié dans 13 départements du Sud-Ouest, de la Charente à la Haute-Garonne en passant par la Corrèze. En 2007, 1613 nids ont été enregistrés dans 21 départements, l'aire de répartition du Frelon invasif atteignant alors la Creuse au nord-est et le Gard au sud-est (RORTAIS *et al.*, 2009). Cette année-là, un nid avait également été repéré en Côte-d'Or, mais il n'a été signalé par les pompiers que l'année suivante. En 2008, 1104 nids seulement ont été recensés dans 24 départements allant de la Vendée à la Creuse et jusqu'au Gard. Parmi tous les départements du quart sud-ouest de la France, seuls l'Aude et les Pyrénées-Orientales n'ont fait jusqu'à ce jour l'objet d'aucun signalement du Frelon asiatique. La présence d'un nid a par contre été validée en 2008 en Ille-et-Vilaine ainsi qu'en Côte-d'Or, alors qu'aucun signalement valide de Frelon asiatique n'a été obtenu des départements périphériques. *Vespa velutina* était donc présent fin 2008 dans 26 départements, l'aire de distribution de ses nids couvrant près de 130 000 km^2 (fig. 3).

La diminution du nombre total de nids recensés en France en 2008 est essentiellement due à la baisse spectaculaire observée en Lot-et-Garonne. Dans ce département, l'effectif des nids signalés passe de 790 en 2007 à seulement 268 en 2008, alors qu'il varie sur la même période de 244 à 238 en Dordogne et de 287 à 367 en Gironde.

Les conditions climatiques du printemps, période critique pour la survie des fondatrices et des nids embryons, ont été en 2008 similaires en Dordogne et dans le Lot-et-Garonne (données Météo-France) avec une alternance de gelées nocturnes et de jours chauds entre mars et avril, et des pics de température atteignant 20°C mi-mars et début avril et 30°C fin avril. Dans la zone urbaine de Bordeaux, où aucune gelée n'a été relevée après la 1re semaine de mars, le fort effectif de nids recensés en 2008 explique, au moins en partie, que les ruchers de ce secteur aient subi les plus fortes attaques de *V. velutina*.

La régression des populations du Frelon dans le Lot-et-Garonne est attestée par de nombreux observateurs (Haxaire, comm. pers.). Son ampleur apparente reste cependant sujette à caution du fait du nombre probablement excessif de signalements erronés ou de doublons en 2007 (données communales invérifiables), même si les populations de frelons subissent en général d'importantes fluctuations interannuelles (MATSUURA & YAMANE, 1990 ; EDWARDS, 1980). La raréfaction de *V. velutina* dans Lot-et-Garonne (l'un des premiers infestés) peut être aussi liée au phénomène de colonisation lui-même lorsque, après une phase

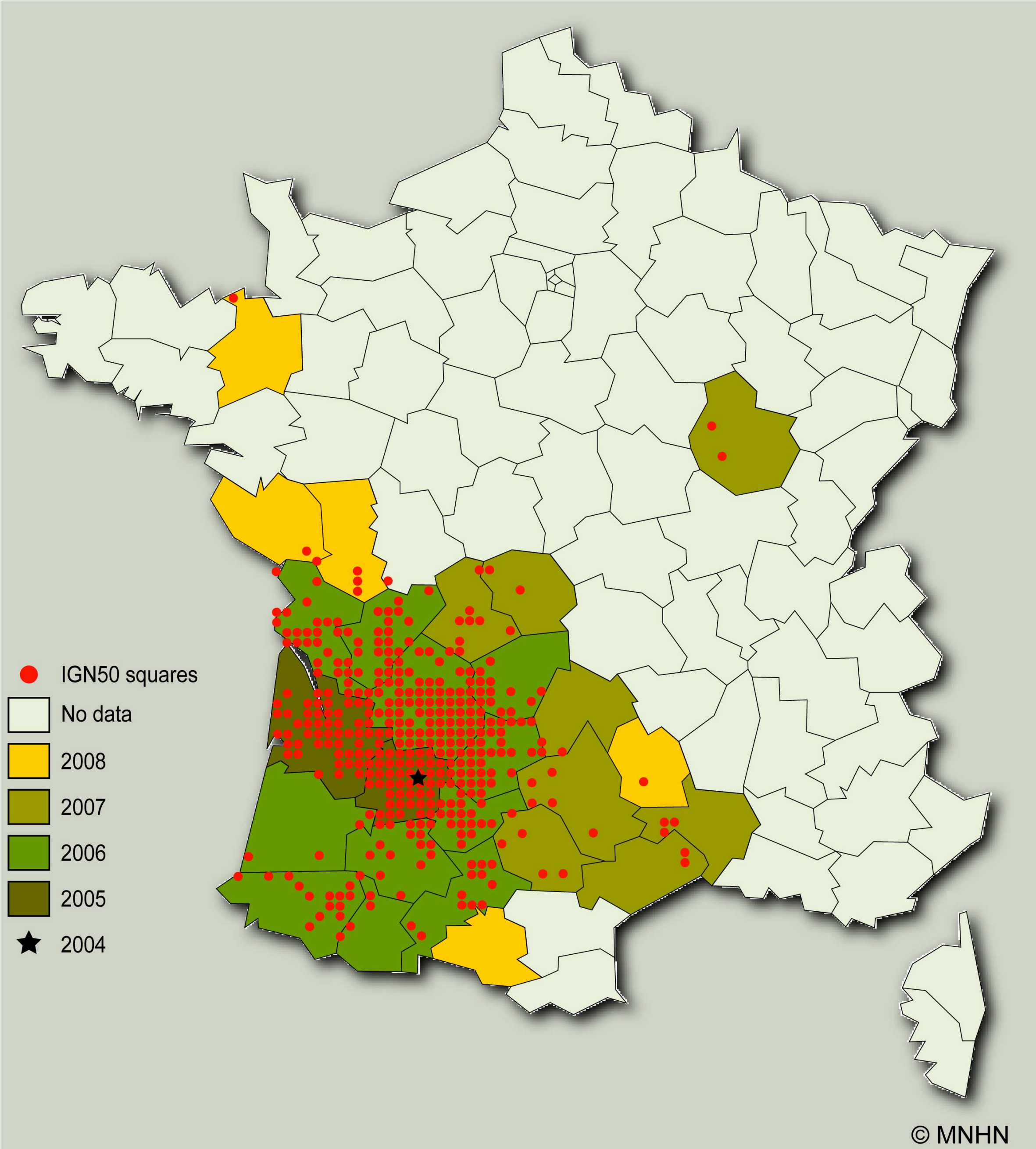


Fig. 3. – Distribution de *Vespa velutina* en France de 2004 à 2008 (données INPN 2009). Les points rouges correspondent à la présence de nids selon des mailles de 10 x 10 km. Les couleurs des départements dépendent de l'année durant laquelle un premier nid a été observé

d'explosion, la population se stabilise sous l'effet notamment de la compétition intraspécifique et/ou de la dispersion (PARKER *et al.*, 1999).

Comme le signalent de nombreux auteurs, il est difficile voire impossible d'évaluer l'importance de la dispersion des jeunes fondatrices à leur sortie d'hibernation (MATSUURA & YAMANE, 1990). Des observations effectuées en Nouvelle-Zélande sur la Guêpe invasive *Vespula germanica* (Fabricius, 1793), ont montré qu'en l'absence de compétition pour les sites de nidification, les futures reines pouvaient fonder un nid jusqu'à 900 m de la colonie mère (EDWARDS, 1980). De plus, des migrations en masse de fondatrices sur de grandes distances ont déjà été constatées. RUDEBECK (1965) a ainsi observé plusieurs migrations de milliers de femelles fondatrices de *Vespula rufa* Linné, 1758, le long des côtes de Suède sur une distance d'au moins 75 km. Selon lui, ces migrations sont la conséquence d'une trop forte densité de fondatrices dans la région d'origine, avec pour conséquence une limitation des sites de nidification et des ressources en nourriture. MULHAUSER & VERNIER (1994) ont observé un phénomène semblable chez *Vespa crabro* en Suisse. Ce phénomène, qui est peut-être

plus courant qu'on ne le pense, même s'il est très rarement observé, pourrait se manifester également chez *V. velutina* et expliquer la colonisation récente de deux départements isolés, éloignés d'environ 250 km du front d'invasion principale. Cependant, d'autres raisons peuvent expliquer cette discontinuité de distribution, comme le transport accidentel par l'Homme de fondatrices en hibernation ou une absence de signalement dans des départements nouvellement envahis, où ce Frelon n'aurait pas encore été repéré.

Le suivi de l'expansion *Vespa velutina* au cours des prochaines années devrait permettre d'étayer certaines de ces hypothèses. Par ailleurs, le jeu de données actuel sert de base à un travail de modélisation (en cours) visant à déterminer les potentialités d'expansion de l'espèce en France et dans le reste de l'Europe. Son éradication n'étant plus envisageable, la mise en place d'un réseau de surveillance dans les zones à risque favoriserait la mise en œuvre rapide de méthodes de lutte en vue de limiter l'impact du prédateur sur les ruchers.

Le suivi de l'invasion de *Vespa velutina* en France fait partie d'un projet[2] plus vaste qui comprend également des études sur le régime alimentaire du Frelon, la taille et l'évolution des nids (importance de la génération sexuée), le comportement de prédation et l'impact du Frelon sur les Abeilles, le comportement de défense des Abeilles, la caractérisation génétique de la lignée invasive et la dynamique de l'invasion, ainsi que la mise au point de méthodes de piégeage spécifiques.

Enfin, il est important de rappeler que le Comité de Coordination de Toxicovigilence n'a constaté aucune augmentation du nombre de piqûres d'Hyménoptères dans les départements colonisés depuis 1 à 4 ans par *Vespa velutina*. Par ailleurs, comme pour les Vespidae autochtones, les risques d'envenimations sévères par ce Frelon dépendent de circonstances bien particulières et leurs caractères de gravité (piqûres multiples, allergie au venin d'Hyménoptère) sont les mêmes (HARO & BLANC-BRISSET, 2009).

AUTEURS CITÉS

EDWARDS R., 1980. – *Social wasps, their biology and control.* The Rentokil Library, East Grinstead, 398 p.

HARO L. DE & BLANC-BRISSET I., 2009. – *Conséquences sanitaires de l'installation du frelon asiatique Vespa velutina en France : expérience des Centres Antipoison français*. Autosaisine du Comité de Coordination de Toxicovigilance, mars 2009, 20 p.

HAXAIRE J., BOUGUET J.-P. & TAMISIER J.-Ph., 2006. – *Vespa velutina* Lepeletier, 1836, une redoutable nouveauté pour la faune de France (Hymenoptera, Vespidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 111 (2) : 194.

INPN, 2009. – *Vespa velutina.* Inventaire national du patrimoine naturel. *http://inpn.mnhn.fr/*

MATSUURA M. & YAMANE S., 1990. – *Biology of the vespine wasps*. Springer-Verlag, 323 p.

MULHAUSER B. & VERNIER R., 1994. – Une migration groupée de fondatrices de frelon, *Vespa crabro* L. (Hymenoptera, Vespidae). *Bulletin de la Société entomologique Suisse,* 67 : 61-65.

PARKER I.M., SIMBERLOFF D., LONSDALE W.M., GOODELL K., WONHAM M., KAREIVA P.M., WILLIAMSON M.H., VON HOLLE B., MOYLE P.B., BYERS J.E. & GOLDWASSER L., 1999. – Impact: toward a framework for understanding the ecological effects of invaders. *Biological Invasions* 1 : 3-19.

PERRARD A., HAXAIRE J., RORTAIS A. & VILLEMANT C., 2009. – Observations on the colony activity of the Asian hornet *Vespa velutina* Lepeletier 1836 (Hymenoptera: Vespidae: Vespinae) in France. *Annales de la Société entomologique de France,* **45** (1) : 119-127.

RORTAIS A., VILLEMANT C., GARGOMINY O., ROME Q., HAXAIRE J., PAPACHRISTOFOROU A. & ARNOLD G., 2009. – A new enemy of honeybees in Europe: the Asian hornet *Vespa velutina*. *In* : *Atlas of Biodiversity Risks - from Europe to the globe, from stories to maps.* Settele J. *et al.* (eds). Pensoft, Sofia & Moscow (sous presse).

[2] Etude de la biologie et du comportement de *Vespa velutina* pour une meilleure évaluation de son impact sur l'apiculture et l'agriculture. Projet CNRS-MNHN-IRD-INRA 2008-2010, financé par le Programme communautaire "apiculture" (Règlement CE n°797/2007-2010).

RUDEBECK G., 1965. – On a migratory movement of wasps, mainly *Vespula rufa* (L.) at Falsterbo, Sweden. *Proceedings of the Royal Entomological Society of London,* **40** : 1-8.

VILLEMANT C., 2008. – *Apis cerana* se défend contre *Vespa velutina* : observations dans le massif forestier du Bi Doup, Vietnam (Hym.). *Bulletin de la Société entomologique de France,* **113** (3) : 312.

VILLEMANT C., HAXAIRE J. & STREITO J.-C., 2006a. – La découverte du frelon asiatique *Vespa velutina,* en France. *Insectes*, **143** (4) : 3-7.

—— 2006b. – Premier bilan de l'invasion de *Vespa velutina* Lepeletier en France (Hymenoptera, Vespidae). *Bulletin de la Société entomologique de France,* **111** (4) : 535-538.